

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA
E IMAGINOLOGIA

**VARIAÇÕES NA ANATOMIA DA MANDÍBULA:
BIFURCAÇÃO DO CANAL MANDIBULAR E
DO DEFEITO ÓSSEO DE STAFNE**

FABRICIO SONEGO VENDRUSCOLO

Porto Alegre

2013

FABRICIO SONEGO VENDRUSCOLO

**VARIAÇÕES NA ANATOMIA DA MANDÍBULA:
BIFURCAÇÃO DO CANAL MANDIBULAR E DEFEITO
ÓSSEO DE STAFNE**

Monografia apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para a conclusão do Curso de Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia, pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Professora Orientadora:

**Prof. Dra. Heloísa Emília Dias da
Silveira**

PORTO ALEGRE, 06 DE SETEMBRO DE 2013

CIP – Catalogação na Publicação

Vendruscolo, Fabricio Sonego

Variações na anatomia da mandíbula : bifurcação do canal mandibular e defeito ósseo de stafne / Fabricio Sonego Vendruscolo. – 2013.

22 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

Orientadora: Heloísa Emília Dias da Silveira

1. Cistos ósseos. 2. Mandíbula. 3. Tomografia. I. Heloísa Emília Dias da Silveira. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus familiares pelo incondicional apoio.

Agradecimento especial a minha orientadora Dr. Heloísa Emília Dias da Silveira, que além de conhecimento, capacidade e dedicação, teve paciência para a condução desta monografia.

Agradeço aos professores Dr. Heraldo Dias da Silveira, Dra. Nádia Assein Arús e Dra. Mariana Vizzotto, pela competência, e pela alta qualidade do curso.

Agradeço ao Dr. Gustavo Nogara Dotto pelo auxílio no trabalho.

Agradeço aos demais professores que nos acompanharam ao decorrer do curso, abrangeram e aperfeiçoaram nossos conhecimentos.

Obrigado a todos que contribuíram para meu sucesso e para meu crescimento como pessoa. Sou o resultado da confiança e do conhecimento de cada um de vocês.

SUMÁRIO

RESUMO.....	06
ABSTRACT.....	07
1.INTRODUÇÃO.....	08
2.REVISÃO DA LITERATURA.....	09
2.1 Canal mandibular e suas variações.....	09
2.2 Defeito Ósseo de Stafne ou Defeito Ósseo Estático.....	12
2.3 Radiografia Panorâmica e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.....	15
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

RESUMO

Este trabalho contempla uma revisão de literatura sobre as variações anatômicas do canal mandibular e o defeito ósseo de Stafne. O conhecimento da existência dessas alterações e formas de apresentação são importantes para a prática da clínica odontológica. Com relação ao aspecto das variações do canal mandibular é fundamental a ciência de sua localização e anatomia, especialmente em intervenções cirúrgicas e procedimentos anestésicos que incidam na região envolvida em seu trajeto. Já a ocorrência do defeito ósseo de Stafne na mandíbula precisa ser compreendida pelo profissional para que, ao se deparar com essa alteração nos exames por imagem, não ocorra interpretação equivocada e, conseqüentemente, procedimentos desnecessários. Ao final são apresentados exames tomográficos de um paciente em cuja mandíbula foram detectados não só bifurcações do canal mandibular como também defeito ósseo de Stafne.

PALAVRAS-CHAVE: Cistos Ósseos, Mandíbula, Tomografia.

ABSTRACT

This study is a literature review that contemplates the anatomic variations of the mandibular canal and the Stafne's bone defect. The knowledge of the existence of these variations and presentation forms are important for clinical practice in dentistry. In relation to the variations on aspect of the mandibular canal it is essential to acknowledge this structure's localization and anatomy, especially when in surgical interventions and anesthetics procedures that incise in the involved region and its path. The incidence of the Stafne's bone defect on the jaw needs to be understood by the professional so that, when facing this variation on imaging exams does not occur misinterpretation and hence unnecessary procedures. In the end of this study TCCB scans of patients that presented not only bifurcations of the mandible canal path but also the Stafne's bone defect were presented.

KEYWORDS: Bone Cysts, Mandible, Tomography.

1. INTRODUÇÃO

O total conhecimento das diferentes estruturas anatômicas que compõem o aspecto radiográfico normal dos exames por imagens é condição fundamental para o exercício da Odontologia. A radiografia panorâmica é a incidência extrabucal mais utilizada pelo cirurgião dentista pela ampla visualização da maxila, mandíbula e estruturas adjacentes. A mandíbula é o corpo mais nítido e com menor quantidade de estruturas sobrepostas numa radiografia panorâmica servindo para avaliação da localização de constituintes anatômicos como o canal mandibular e para o estudo de diferentes patologias. Entretanto, a apresentação é bidimensional o que representa uma limitação deste exame. Atualmente com o advento da tomografia computadorizada a exploração tridimensional das regiões tem permitido a observação completa dos acidentes anatômicos e suas variações. Neste trabalho será apresentada uma revisão de literatura sobre o canal mandibular e suas variações, bem como, do defeito ósseo da mandíbula também denominado defeito ósseo de Stafne.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Canal mandibular e suas variações

A mandíbula é composta pelo processo condilar (cabeça e pescoço), corpo e ramo. O processo condilar da mandíbula articula-se com o osso temporal, formando assim a articulação temporomandibular. Nela localiza-se o feixe neurovascular inferior, que passa através do forame da mandíbula, inerva os dentes inferiores e os superiores com sangue. O nervo alveolar inferior, proveniente do nervo mandibular (terceira divisão do nervo trigêmeo), emite ramos que inervam os dentes inferiores e o tecido ósseo circunjascente, papilas interdentais, periodonto, lábio inferior, mucosa e gengiva vestibular dos dentes anteriores (HEASMAN, 1988 ; MADEIRA, 1995).

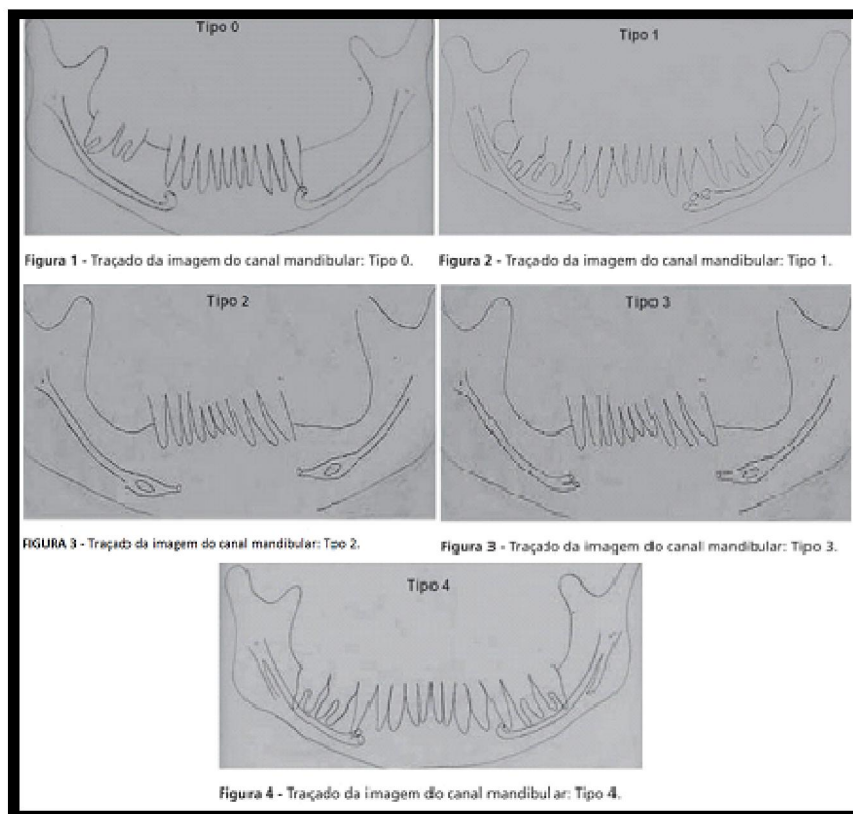
O canal mandibular, na maioria das vezes, apresenta-se como uma faixa radiolúcida delimitada por duas linhas radiopacas (teto e assoalho). Este localiza-se no interior da mandíbula e seu trajeto inicia-se no forame mandibular e termina no forame mentual, dando passagem aos nervos, artérias e veias alveolares inferiores. Normalmente é visto com um único conduto, mas pode apresentar-se com um segundo canal e, inclusive, em diferentes localizações (BERBERI *et al.*, 1994 e MADEIRA, 1995).

Nortjé *et al.* (1977) analisaram radiografias panorâmicas e classificaram o canal mandibular quanto à localização: 1- canal mandibular bilateral (único) alto - canais individuais que tocam nos ápices ou dentro de 2 mm de distância dos ápices dos primeiros e segundos molares permanentes, 2-canal mandibular bilateral (único) intermediário - canais individuais não cumprindo o

critérios para ambos os canais altos ou baixos, 3- canal mandibular bilateral (único) baixo - canais individuais que tocam ou estão a 2 mm da cortical da borda inferior da mandíbula. Outras variações: duplicação ou divisão do canal, ausência aparente parcial ou completa do canal ou falta de simetria, excluindo-se desta categoria, anomalias decorrentes de fraturas e outras condições patológicas.

Da mesma forma Langlais *et al.* (1985) em seu estudo buscaram classificar o canal conforme sua presença e tipo de bifurcação: Tipo 0 –canal sem bifurcação; Tipo 1 – bifurcação uni ou bilateral; Tipo 2 – bifurcação em “ilha”, uni ou bilateral, limitada ao ramo ou estendendo-se ao corpo da mandíbula; Tipo 3 – combinação dos Tipos 1 e 2; Tipo 4 – canal originário de dois forames da mandíbula (uni ou bilateral). Os resultados mostraram que em 12,75% das imagens observadas, havia algum tipo de divisão no canal mandibular. Quanto à posição deste em relação à base mandibular e aos ápices radiculares dos dentes inferiores, os autores encontraram em 32,5% das imagens canais bilateralmente mais próximos dos ápices, 28,25% em posição intermediária, 0,25% dos canais bilateralmente mais próximos da basilar e, 27,25% com alguma variação.

As ocorrências de canal mandibular bífido têm sido relatados como 0,08%, 0,35% , 0,9% e 0,95%, respectivamente por Grover e Lorton (1983), Sanabis *et al.* (2003), em Nortje *et al.* (1977), em Langlais *et al.* (1985), os quais utilizaram incidências panorâmicas.



Fonte: Salvador *et al.*, 2010.

A localização e configuração do canal mandibular são importantes em procedimentos cirúrgicos que envolvem a mandíbula, tais como a extração de terceiros molares, colocação de implantes dentários e cirurgias ortognáticas ou para remoção de diferentes patologias (NAITOH *et al.*, 2007).

Estes dados são importantes pois, muitos cirurgiões-dentistas desconhecem a existência de variantes anatômicas desse canal e, assim, não conseguem visualizá-las nas radiografias panorâmicas (CLAEYS *et al.*, 2005).

A falha na anestesia mandibular completa é um problema que ocorre frequentemente com os cirurgiões dentistas. As explicações incluem soluções anestésicas com defeito, falha técnica e variações anatômicas ou fisiológicas.

A bifurcação do nervo mandibular, pode ser uma causa de anestesia inadequada (GROVER *et al.*, 1983).

Na região onde estão localizados os terceiros molares inferiores não irrompidos, é mínima a distância entre estruturas nervosas e vasculares de suma importância como os nervos alveolar inferior e lingual e esses dentes (PETERSON *et al.*, 2000).

Jowet *et al.*, (1998), relata que após a remoção de terceiros molares inferiores a parestesia temporária ou definitiva do nervo alveolar inferior, tem incidência entre 1,3% a 7%.

Sendo assim, o conhecimento da anatomia deste canal é imprescindível para a realização de intervenções odontológicas, como na realização das anestésias regionais da mandíbula, colocação de implantes dentários e cirurgias mandibulares. Injúrias ao nervo alveolar inferior causam alterações neurosensoriais que se manifestam, geralmente, por meio de parestesias temporárias ou permanentes (REZENDE; PAULA; DEVITO., 2007).

2.2 Defeito Ósseo de Stafne ou Defeito Ósseo Estático

O Defeito Ósseo de Stafne representa uma cavidade óssea localizada na mandíbula, contendo a glândula submandibular. Foi descrito pela primeira vez, por Edward Stafne, em 1942, o qual reportou 35 casos de lesões radiolúcidas unilaterais, bem circunscritas, localizadas na região posterior da mandíbula, logo abaixo do canal mandibular. Stafne sugeriu que a cavidade poderia ser resultado de uma falha na formação do osso medular destinado a

preencher o espaço deixado pela degeneração da cartilagem no período fetal, fez acompanhamento radiográfico por um longo período de tempo, sem observar alterações (STAFNE 1942 *apud* ÁVILA *et al.*; 2009).

Existe um grupo de lesões chamadas de cistos, cavidades ou defeitos ósseos, no qual está classificado o defeito ósseo de Stafne, que mais adequadamente deve ser qualificado como pseudocisto, uma vez que o revestimento epitelial não está presente (PHILIPSEN *et al.*, 2002).

A teoria mais aceita é que este defeito se forma por pressão da glândula salivar adjacente à superfície lingual da mandíbula. Achados cirúrgicos revelam a presença de tecido glandular normal preenchendo o defeito ósseo (APRUZZESE *et al.*, 1999).

Para investigar dois tipos diferentes de imagens radiográficas desse pseudocisto, Shimizu *et al.* (2006), com auxílio de um tomógrafo, selecionaram 32 lesões suspeitas, 14 com características típicas desse cisto e 17 atípicas (um desses últimos era um cisto verdadeiro) vistas na radiografia panorâmica. Concluíram que a cavidade óssea é formada pelo deslocamento da glândula submandibular, assim as diversas áreas de ocorrência do defeito ósseo de Stafne são resultado das diferentes localizações dessa glândula.

O defeito ósseo de Stafne é assintomático, assim sendo, mais comumente encontrado em exames radiográficos de rotina. Apresenta maior incidência em homens, do que em mulheres, numa proporção de 6:1. Constitui um achado raro na população, com incidência variando entre 0.1% a 0.48% (GRELLNER *et al.*, 1990; PHILIPSEN *et al.*, 2002).

Um estudo realizado por Correll *et al.* (1980), observou que das 2693 radiografias panorâmicas analisadas, apenas 0.48% dos pacientes apresentavam defeito ósseo de Stafne.

Em 2002, Courten *et al.*, relataram um caso, onde o defeito ósseo de Stafne simulava um cisto residual na região de segundo pré-molar e primeiro molar acima do canal mandibular. O exame histopatológico revelou presença de glândula sublingual normal.

Normalmente este defeito ósseo se localiza na porção posterior da mandíbula, no entanto alguns casos dessa entidade foram visualizados na região anterior, entre canino e pré-molares, provenientes da pressão exercida pela glândula sublingual, somando 36 casos descritos pela literatura (BELMONTE *et al.* 2005).

Queiroz *et al.* (2004), relataram um caso de defeito ósseo de Stafne bilateralmente na região anterior da mandíbula. O diagnóstico diferencial incluía lesão benigna e defeito osteoporótico focal da medula óssea. Após exploração cirúrgica, o exame histopatológico revelou tecido de glândula salivar normal, confirmando o diagnóstico de defeito ósseo de Stafne.

Jahangiri *et al.* (2002) e Kursoglu *et al.* (2007) demonstram em seus trabalhos que o defeito ósseo de Stafne pode funcionar como retentor e estabilizador de próteses totais removíveis.

2.3 Radiografia Panorâmica e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

Desde a primeira tomada radiográfica, em 1896, houve grande evolução nos equipamentos e técnicas radiográficas odontológicas (RUPRECHT *et al.*, 2008).

A radiografia panorâmica sempre pode auxiliar o cirurgião dentista na identificação de estruturas anatômicas e suas variações, como a morfologia do canal mandibular, contribuindo assim para a diminuição dos riscos de acidente e erros nas técnicas anestésicas e cirúrgicas (SALVADOR *et al.*, 2010).

Atualmente a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) surgiu como possibilidade de investigação espacial completa das estruturas formadas por tecidos duros (CORREIA *et al.*, 2012).

O desenvolvimento e a rápida comercialização da tecnologia TCFC que visa a exploração por imagem da região maxilofacial, sem dúvida, aumentou o acesso do dentista as investigações por imagem em 3D na prática da clínica odontológica (SCARFE *et al.*, 2006).

Soulamainen (2010), relata que a TCFC é mais confiável para avaliar o número de raízes de terceiros molares inferiores do que a radiografia panorâmica permitindo determinar a localização do canal mandibular e a sua relação com as raízes, porém restaurações podem gerar artefatos.

Nos casos de extração de terceiro molar próximo ao canal mandibular e suas variações, onde nem sempre as radiografias panorâmica e periapical são eficazes, a tomografia computadorizada de feixe cônico pode ser utilizada,

fornecendo uma localização com maior fidelidade, o que permite ao cirurgião dentista ter maior segurança em seu procedimento, e menor risco de lesão ao nervo alveolar inferior (NAKAGAWA *et al.*, 2009; RITTER *et al.*, 2009; FIYGARE *et al.*, 2008).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente as informações levantadas na revisão da literatura fica claro que as estruturas anatômicas podem apresentar variações na sua apresentação e, desta forma, promover interpretações equivocadas quando avaliadas pelos exames por imagem.

É importante que o profissional conheça muito bem não só aspecto normal das estruturas a serem investigadas como também as variações que estas podem se apresentar evitando, assim, procedimentos desnecessários ou inadequados. Além disso, a segurança alcançada nas manobras cirúrgicas, principalmente relacionadas com a extração de terceiro molar, quando se observa com clareza o canal mandibular, seu trajeto e relação com as raízes dos dentes envolvidos, é inquestionável.

Neste sentido a tomografia computadorizada de feixe cônico veio como uma ferramenta de grande valor para avaliação tridimensional da maxila e mandíbula permitindo uma visualização completa dos seus aspectos morfológicos e dos acidentes anatômicos que nelas se localizam.

O defeito ósseo de Stafne foi e continua sendo entendido, por uma série de autores, como um defeito na formação da mandíbula que acaba por abrigar

parte da glândula submandibular. Entretanto, recentemente estudos tem levantado a hipótese de tratar-se de um processo lento de hiperplasia da glândula, geralmente a submandibular, que acaba por erodir a parede óssea mandibular. De uma forma ou de outra, o importante é o conhecimento da existência desta alteração cujo diagnóstico é baseado nos exames de imagem, agora facilitado pelo advento da TCFC. Cabe lembrar que após o estabelecimento do diagnóstico pela imagem não é necessária investigação cirúrgica.

De modo a ilustrar as colocações acima são apresentadas imagens tomográficas de um paciente* com bifurcação do canal mandibular e defeito ósseo de Stafne (Figuras 1, 2, 3).

*Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Gustavo Nogara Dotto.

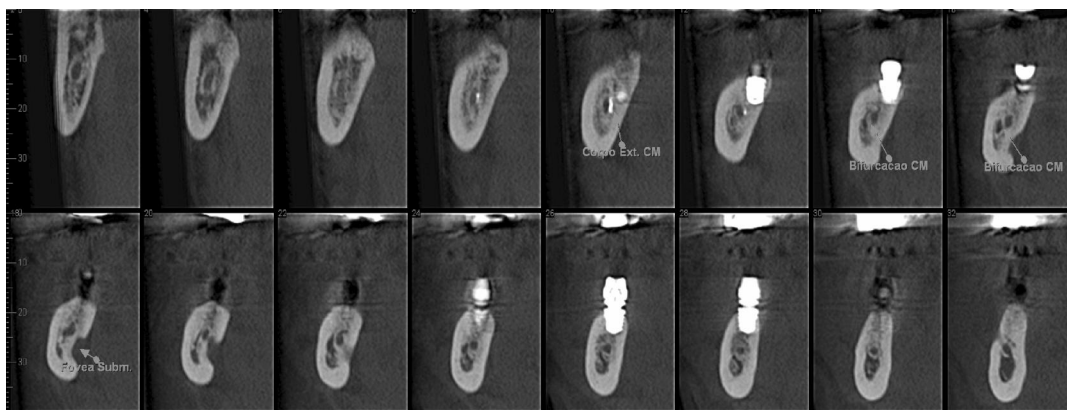


Figura 1: cortes transversais da mandíbula.

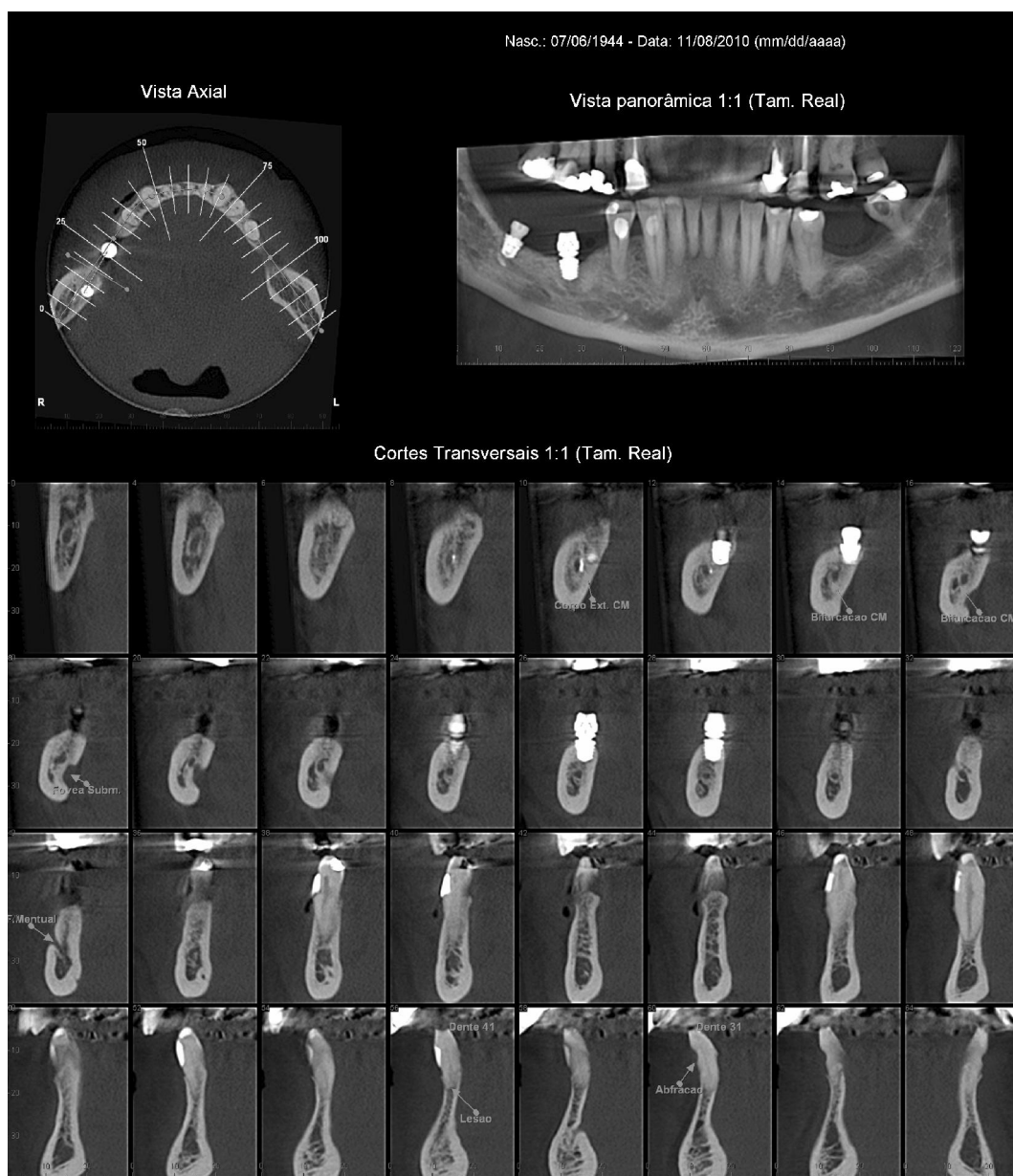


Figura 2: vista axial, panorâmica, e cortes transversais da mandíbula.

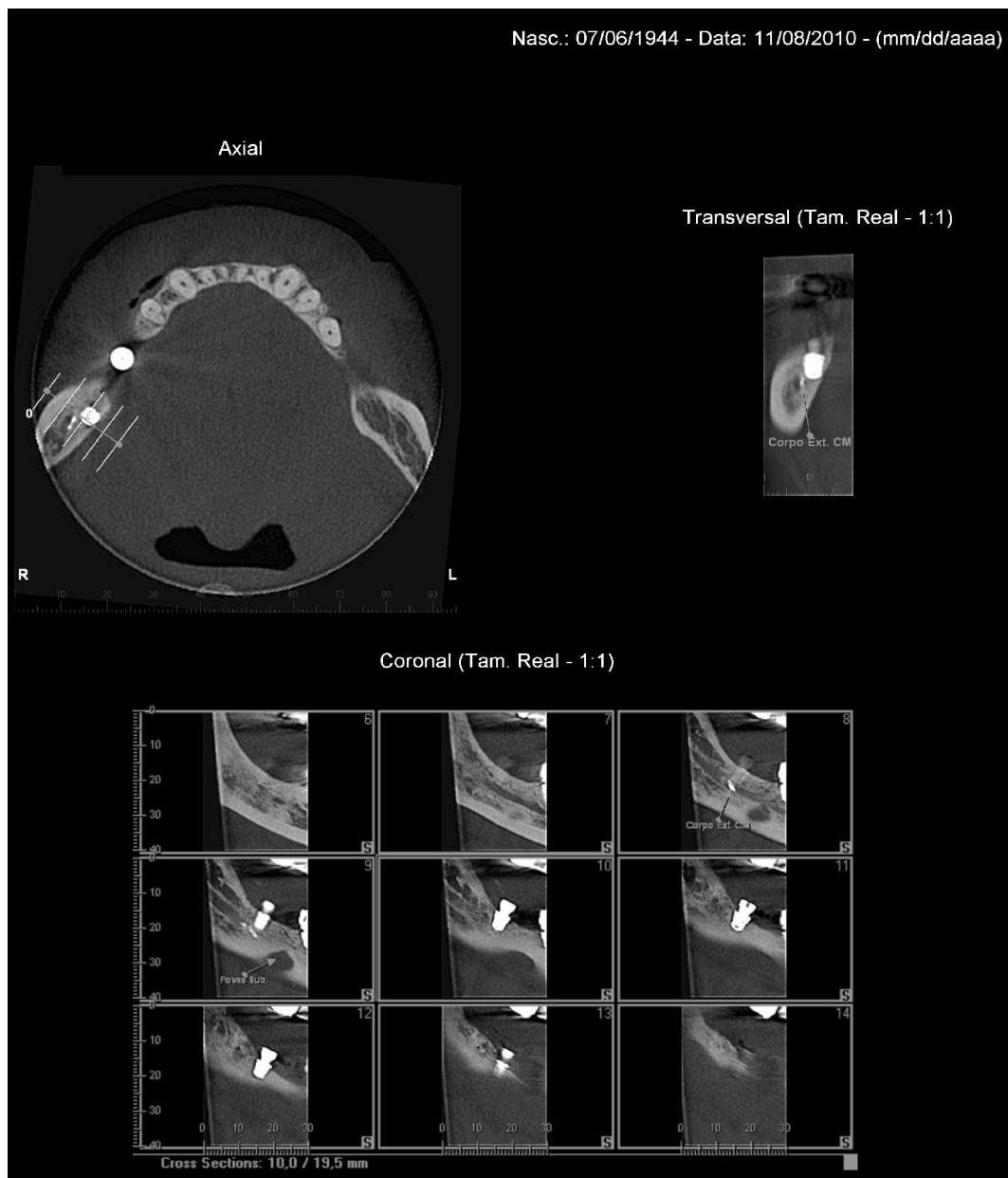


Figura 3: vista axial, corte transversal, e cortes coronais da mandíbula.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APRUZZESE D; IONGONI S. **Stafne cyst in an anterior location.** J Oral Maxillofac Surg. 1999;57:333-8.
- ÁVILA LD; DIAS-RIBEIRO E; SAMPIERI MBS; FERREIRA-JÚNIOR O; SANTA'ANA E. **Stafne's defect radiolucent area in the mandible versus bone diseases: a literature review.** Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac; 9(3), jul.-set. 2009.
- BELMONTE-CARO R; VÉLEZ-GUTIÉRREZ MJ; GARCÍA De LA VEGA-SOSA FJ; GARCÍA-PERLA-GARCÍA A; INFANTE COSSÍO PA; DÍAZ-FERNÁNDEZ JM; TORRES-CARRANZA EA. **Stafne's cavity with unusual location in the mandibular anterior area.** Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2005 Mar-Apr; 10(2):173-9.
- BERBERI A; MANI J; NASSEH I. **Duplicated mandibular canal: report of a case.** Quintessence Int. 1994;25(4):277-81.
- BRANSTETTER BF; WEISSMAN JL; SHELDON BK. **Imaging of a Stafne bone cavity: what MR adds and why a new name is needed.** Am J Neuroradiol. 1999;20:587-9.
- CLAYES V; WACKENS G. **Bifid mandibular canal: literature review and case report.** Dentomaxillofac Radiol. 2005;34(1):55-8.
- CORREIA F; SALGADO A. **Tomografia computadorizada de feixe cônico e a sua aplicação em Medicina Dentária.** Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2012;53:47-52.
- CORRELL RW; JENSEN JL; RHYNE RR. **Lingual cortical mandibular defects.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol; 1980; 5(3):213-91.
- COURTEN A; KUFFER R; SAMSON J; LOMBARDI T. **Anterior lingual mandibular salivary gland defect (Stafne defect) presenting as a residual cyst.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2002; 94(4):460-4.
- FLYGARE L; OHMAN A. **Preoperative imaging procedures for lower wisdom teeth removal.** Clin Oral Investig. 2008;12:291-302.
- GRELLNER T; FROST D; BRANNON R. **Lingual mandibular bone defect: Report of three cases.** J Oral Maxillofac Surg. 1990;48:288-96.
- GROVER PS; LORTON L. **Bifid mandibular nerve as a possible cause of inadequate anesthesia in the mandible.** J Oral Maxillofac Surg. 1983;41(3):177-9.

HEASMAN PA. **Variation in the position of the inferior dental canal and its significance to restorative dentistry.** J Dent. 1988;16(1):36-9.

JAHANGIRI L; JANDINSKI JJ; FLINTON RJ. **Stafne's bone cavity and its utilization in complete denture retention.** J Prosthet Dent. 2002 Mar; 87(3):245-7.20.

TSUI SH, CHAN FF. **Lingual mandibular bone defect: case report and review of the literature.** Aust Dent J. 1994;39:368-7.

JOWET NI; CABOT B. **Early warning signs of impending hypoglycaemia masked by post-extraction labial paraesthesia.** Br Dent J. 1998; 185(2): 70-1.

KIERSCH TA; JORDAN JE. **Duplication of the mandibular canal.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1973;35(1):133-4.

KURSOGLU P; Ari N; CALIKKOCAOGLU S. **Use of Stafne's mandibular defect in improving retention of mandibular complete dentures.** N Y State Dent J. 2007 Aug-Sep; 73(5):52-4.

LANGLAIS RP; BROADUS R; GLASS BJ. **Bifid mandibular canals in panoramic radiographs.** J Amer Dent Assoc. 1985;110(6):923-6.

MADEIRA MC. **Anatomia da face.** São Paulo: Sarvier; 1995.

NAITOH M, HIRAIWA Y, AIMIYA H, GOTOH M, ARIJI Y, IZUMI M, et al. **Bifid mandibular canal in Japanese.** Implant Dent. 2007;16:24.

NAKAGAWA Y; ISHII H; NOMURA Y; WATANABE NY; HOSHIBA D; KOBAYASHI K; et al. **Third molar position: reliability of panoramic radiography.** J Oral Maxillofac Surg. 2007;65:1303-8.

NORTJÉ CJ; FARMAN AG; de V JOUBERT JJ, et al. **The radiographic appearance of the inferior dental canal: an additional variation.** Br J Oral Surg. 1977;15(2):171-2.

PETERSON L; ELLIS E; HUUP J; TUCKER M. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 3 ed.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 267-8.

PHILIPSEN H; TAKATA T; REICHART P; SATO S; SUEI Y. **Lingual and buccal mandibular bone depressions: A review based on 583 cases from a world-wide literature survey, including 69 new cases from Japan.** Dentomaxillofac Radiol. 2002;31:281-90.

QUEIROZ IMG; ROCHA RS; MEDEIROS KB; SILVEIRA EJD; LINS RDAU. **Anterior bilateral presentation of Stafne defect: an unusual case report.** J Oral Maxillofac Surg. 2004; 62:613-5.

REZENDE CC; PAULA JS; DEVITO KL. **Avaliação da simetria bilateral do canal mandibular em radiografias panorâmicas.** Anais do 12º Seminário de Iniciação Científica da Universidade Federal de Juiz de Fora; 2007.

RITTER L; MISCHKOWSKI RA; NEUGEBAUER J; DREISEIDLER T; SCHEER M; KEEVE E; et al. **The influence of body mass index, age, implants, and dental restorations on image quality of cone beam computed tomography.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;108:e108-16.

RODRIGUES A. F; VITRAL RWF. **Applications of computed tomography in dentistry.** Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr. João Pessoa, v.7, n.3, p.317-324, Set./Dez. 2007.

RUPRECHT A. **Oral and Maxillofacial Radiology Then and Now.** J Am Dent Assoc. 2008;139:5–6.

SALVADOR, JOSIANE FURINI et al. **Anatomia radiográfica do canal mandibular e suas variações em radiografias panorâmicas.** Innov. Implant. J., Biomater. Esthet. São Paulo, v. 5, n. 2, ago. 2010 .

SANCBIS JM; PENARROBA M; SOLER F. Bifid **mandibular canal.** J Oral Maxillofac Surg 2003;61:422–424.

SCARFE WC; FARMAN AG; SUCOVIK P. **Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice.** J Can Dent Assoc, Ottawa, v. 72, no.1, p. 75-80, Feb. 2006.

SHIMIZU M, OSA N, OKAMURA K, YOSHIURA K. **CT analysis of the Stafne's bone defects of the mandible.** Dentomaxillofac Radiol. 2006 Mar;35(2):95-102.

SUOMALAINEN A. **Cone-beam computed tomography in oral radiology.** Doctoral Dissertation, Helsinki 2010, Department of Radiology, Helsinki University Hospital Center, Finland, 80p.

STAFNE EC. **Bone cavities situated near the angle of the mandible.** J Am Dent Assoc. 1942;29:1969-72.